

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-235413

(43)Date of publication of application : 09.09.1997

(51)Int.Cl. C08L 9/00
A63B 37/00
C08K 3/30
C08K 5/098

(21)Application number : 08-043242 (71)Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO
LTD:THE

(22)Date of filing : 29.02.1996 (72)Inventor : INOMATA YOSHIHIRO
IRII DAISUKE

(54) RUBBER COMPOSITION FOR SOLID GOLF BALL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a rubber compsn. for solid golf balls having a proper hardness and excellent kneadability and processability and capable of realizing a soft touch and excellent impact resilience upon hitting by using a specified component.

SOLUTION: This compsn. comprises 100 pts.wt. of a base rubber containing a polybutadiene rubber having at least 40% of cis-1,4-structure, 30 to 50 pts.wt. of a metal salt of an unsaturated carboxylic acid having an average particle size of not larger than $5.0\mu\text{m}$ and 10 to 30 pts.wt. of barium sulfate. Preferred unsaturated carboxylic acids are α, β -unsaturated carboxylic acids, particularly acrylic acid. The metals of the metal salts include ones capable of forming monovalent to trivalent metal ions. Zinc is particularly preferred. This compsn. is used as the core, which is coated with a cover material having a Shore D hardness of 55 to 65 to form a two-piece golf ball.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2964312

[Date of registration] 13.08.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-235413

(43)公開日 平成9年(1997)9月9日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 9/00	K D B		C 0 8 L 9/00	K D B
A 6 3 B 37/00			A 6 3 B 37/00	L
C 0 8 K 3/30			C 0 8 K 3/30	
5/098	K C W		5/098	K C W

審査請求 有 請求項の数5 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-43242

(22)出願日 平成8年(1996)2月29日

(71)出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72)発明者 猪俣 好弘

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72)発明者 入井 代輔

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(74)代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(54)【発明の名称】 ソリッドゴルフボール用ゴム組成物

(57)【要約】

【課題】 適度なコンプレッションを有すると共に打撃時の打球感がソフトで、かつ反発弾性が良好で混練加工性に優れたソリッドゴルフボール用ゴム組成物の提供。

【解決手段】 本発明のソリッドゴルフボール用ゴム組成物は、シス1,4-構造を40%以上有するポリブタジエンゴムを含有する基材ゴム 100重量部に対し、平均粒度5.0 μ m以下の不飽和カルボン酸金属塩30~50重量部、および硫酸バリウム10~30重量部配合してなる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シス1,4-構造を40%以上有するポリブタジエンゴムを含有する基材ゴム 100重量部に対し、平均粒度5.0 μm 以下の不飽和カルボン酸金属塩30~50重量部、および硫酸バリウム10~30重量部配合してなるソリッドゴルフボール用ゴム組成物。

【請求項2】 前記平均粒度が2.0~4.5 μm である請求項1記載のソリッドゴルフボール用ゴム組成物。

【請求項3】 前記不飽和カルボン酸金属塩の不飽和カルボン酸が、アクリル酸、メタアクリル酸、マレイン酸、フマル酸から選ばれる少なくとも1種のものである請求項1又は2記載のソリッドゴルフボール用ゴム組成物。

【請求項4】 前記不飽和カルボン酸金属塩の金属が、亜鉛、ナトリウム、マグネシウム、カルシウム、アルミニウムから選ばれる少なくとも1種のものである請求項1、2、又は3記載のソリッドゴルフボール用ゴム組成物。

【請求項5】 シス1,4-構造を40%以上有するポリブタジエンゴムを含有する基材ゴム 100重量部に対し、平均粒度5.0 μm 以下の不飽和カルボン酸金属塩30~50重量部、および硫酸バリウム10~30重量部配合したゴム組成物からなるコアを、ショアーD硬度55~65のカバー材で被覆してなるツーピースゴルフボール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、適度な硬度（コンプレッション）を有すると共に打撃時の打球感がソフトで、かつ反発弾性（飛距離）が良好で混練加工性に優れたソリッドゴルフボール用ゴム組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 ソリッドゴルフボールには1つの構成物からなる均一ゴムボール（コアそのもの）、いわゆるワンピースゴルフボールと、コアをカバーで被覆したツーピースゴルフボール、コアとカバーとの間に適当な中間層を設けた3層以上の多層構造のゴルフボールがある。

【0003】 従来、ソリッドゴルフボールのコア材は、ポリブタジエンゴムに共架橋剤としての不飽和カルボン酸金属塩、重量調整剤としての酸化亜鉛およびジクミルパーオキサイドなどの遊離基開始剤を配合してなるゴム組成物を加熱加圧成形することによって得られる。このゴム組成物において、不飽和カルボン酸金属塩はジクミルパーオキサイドなどの遊離基開始剤によってポリブタジエン主鎖にグラフトされ、共架橋剤として働く。しかし、この場合の不飽和カルボン酸金属塩は、一般にポリブタジエン100重量部に対して、15~60重量部とかなり多量に配合されるが、混練の際、ロール表面又は混練機内壁の表面に激しく付着し混練作業が困難であり、また、ゴム中で凝集塊を形成し易いため分散性が悪く、配合した不飽和カルボン酸金属塩が有効に利用されず、そ

の結果、ボール硬度が予定外に低くなったり、反発性が所望値まで上昇せず得られたゴルフボールの打撃音、フィーリング等が低下するなどの問題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、不飽和カルボン酸を配合しているが、良好な反発弾性および適度なコンプレッション（2.54mm圧縮時に要する力）を有し、かつソフトな打撃感を与えることが可能であり、かつ混練加工性に優れたソリッドゴルフボール用ゴム組成物を提供することにある。このゴム組成物は、ワンピースゴルフボールの構成材として、また、ツーピースゴルフボール又は多層構造のゴルフボールのコア材として有用である。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のソリッドゴルフボール用ゴム組成物は、シス1,4-構造を40%以上有するポリブタジエンゴムを含有する基材ゴム 100重量部に対し、平均粒度5.0 μm 以下の不飽和カルボン酸金属塩30~50重量部、および硫酸バリウム10~30重量部配合してなることを特徴とする。

【0006】 このように従来と比較して平均粒度5.0 μm 以下の微粉末不飽和カルボン酸金属塩および硫酸バリウムを使用することにより、混練中における作業性やゴム中への分散性が著しく改良され、硬度が適正でかつ反発性能が優れ、打撃時のフィーリングが良好なゴルフボールが得られる。ここで、「平均粒度」とは、通常の沈降性粒度分布測定法によって測定される粒度をいう。

【0007】

【発明の実施の形態】

(1) 基材ゴム

本発明で用いる基材ゴムは、シス-1,4構造を少なくとも40%、好ましくは90%以上有するポリブタジエンゴムを含有するゴムである。シス-1,4構造が40%未満では、良好な反発性（飛距離）を維持できないからである。

【0008】 この基材ゴムとして、上記ポリブタジエンゴムを単独で用いるのが好ましいが、必要に応じて、従来からソリッドゴルフボール用基材ゴムとして用いられているゴム成分、例えば天然ゴム、ポリイソプレンゴム、スチレン-ブタジエン共重合体ゴム等を適宜配合してもよい。

(2) 不飽和カルボン酸金属塩

この場合の不飽和カルボン酸は、不飽和結合を有する種々のカルボン酸が使用されるが、より好適なものは α 、 β -不飽和カルボン酸で、例えば、アクリル酸、メタアクリル酸、マレイン酸、フマル酸等が挙げられ、なかでもアクリル酸が特に好ましい。

【0009】 また、金属塩の金属種としては、1~3価の原子価を有する金属イオンを含むもので、例えば、亜鉛、ナトリウム、マグネシウム、カルシウム、アルミニ

ウム等が挙げられ、亜鉛が特に好ましい。この不飽和カルボン酸金属塩の平均粒度は、 $5.0\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $2.0\sim 4.5\mu\text{m}$ である。平均粒度が $2.0\mu\text{m}$ 未満の場合には、微細すぎて混練の際に飛散が多く、作業性が悪い。また、 $5.0\mu\text{m}$ 超であるとゴム中で凝集塊を形成し易く分散性が悪くなり、かつ得られたゴルフボールの特性が悪くなるからである。

(3) 硫酸バリウム

一般の市販品を使用すればよい。平均粒度は、 $5\sim 10\mu\text{m}$ であるとよい。硫酸バリウムは、不活性充填剤であると共に摩擦係数が小さいため、予めゴム中に配合することでゴムとアクリル酸亜鉛、アクリル酸亜鉛同士の摩擦帯電を低下させ、アクリル酸亜鉛の混練加工性を向上させる。また、得られたゴム組成物の分散性も改良され、コア特性も良好になることから、硫酸バリウムはアクリル酸亜鉛の加工助剤、分散助剤として働く。

(4) 上記基材ゴム 100重量部に対し上記不飽和カルボン酸金属塩 $30\sim 50$ 重量部配合する。 30 重量部未満ではボールの硬度が不足となり、 50 重量部を超えるとボール硬度が硬くなりすぎて打撃時のフィーリングを損なう等の欠点を有する。

【0010】また、上記基材ゴム 100重量部に対し上記硫酸バリウム $10\sim 30$ 重量部配合する。硫酸バリウムが 10 重量部以上とすることでアクリル酸亜鉛の混練加工性を容易にすることができる。硫酸バリウムは不活性充填剤として内核(コア)の重量調整剤の機能も有するので、

その配合量の上限は特に限定されることはなく、他の成分や内核サイズなどに応じて種々変えられるが、通常はゴム 100重量部に対して $10\sim 30$ 重量部が好ましい。

【0011】その他の配合剤としては、通常、有機過酸化化物、充填剤、老化防止剤等が使用される。有機過酸化化物としては、ジクミルパーオキサイド等が挙げられる。架橋助剤としては、酸化亜鉛等が挙げられ、必要に応じて他の配合剤を適宜配合することも可能である。有機過酸化物の配合量は、基材ゴム 100重量部に対し $1\sim 5$ 重量部である。酸化亜鉛の配合量は、基材ゴム 100重量部に対し $3\sim 10$ 重量部である。

(5) 上記のようにしてなるゴム組成物をコアとし、このコアをショアーD硬度 $55\sim 65$ のカバー材で被覆するとよい。これにより、特に、初速効率がより高く飛距離の良好なツーピースゴルフボールを得ることができる。

【0012】

【実施例】表1に示す配合処方(重量部)によりゴム組成物を調製した(実施例1~5、比較例1~10)。得られたゴム組成物をそれぞれ 160°C で20分間プレス成形し、直径 38.3mm の球状ソリッドコアとし、このソリッドコアに種々の硬度のカバー材を被覆し(厚さ約 2.5mm)、2層構造のツーピースゴルフボールを製造した。これらのゴルフボールの物性を表1の下段に示す。

【0013】

【表1】

表 1

	実 施 例					比 較 例				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1) 用組成分: BR-01 ¹⁾	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
2) 炭酸バリウム	16.00	19.00	16.00	14.00	16.00	23.00	5.00	12.00	18.00	16.00
3) 酸化亜鉛	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
4) 77%酸亜鉛 A ²⁾	40.00									
5) 77%酸亜鉛 B ³⁾		30.00	40.00	50.00		10.00		60.00	40.00	50.00
6) 77%酸亜鉛 C ⁴⁾					40.00					
7) 77%酸亜鉛 D ⁵⁾						40.00				
8) 老化防止剤 ⁶⁾	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
9) シクミルバーネキサイド	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
10) 混練加工性	○	○	○	○	○	×	○	△	○	△
11) コア特性	102.20	102.20	102.50	102.80	102.00	99.50	99.50	103.00	99.50	103.20
12) 初速効 ⁷⁾	85	76	80	87	76	74	60	90	60	90
13) 硬度(JIS C型)	88	78	86	92	83	75	43	110	43	110
14) コンプレッション ⁸⁾	60	60	60	57	60	60	60	60	60	60
15) 硬度(SHORE D型)	101.50	101.20	101.50	101.80	101.30	97.80	97.80	101.60	97.80	101.60
16) 初速効 ⁹⁾	110	98	106	115	103	95	62	140	63	137
17) コンプレッション ⁸⁾	良好	良好	良好	良好	良好	良好	不良	不良	不良	不良
18) 打撃時の感触 ⁹⁾	良好	良好	良好	良好	良好	良好	不良	不良	不良	不良

【0014】注)

*1 日本合成ゴム(株)製 市販品ポリブタジエンゴム(シス1,4-構造97%)

*2 アクリル酸亜鉛:沈降性粒度分布測定法による平均粒度 0.8 μ m

*3 アクリル酸亜鉛:沈降性粒度分布測定法による平均粒度 2.5 μ m

*4 アクリル酸亜鉛:沈降性粒度分布測定法による平均粒度 4.0 μ m

*5 アクリル酸亜鉛:沈降性粒度分布測定法による平均粒度 5.3 μ m

*6 精工化学(株)製 スワノックスBHT 商品名

【0015】*7 スイングロボットを用いてドライバー(ウッド#1)で43m/secのヘッドスピードで打球した時のヘッドスピードに対するゴルフボールの初速比率で比較例1を100とした場合の相対値。

*8 圧縮速度10mm/minにてゴルフボールを1/10インチ(2.54mm)変形させるのに要する力(kgf)。

*9 プロゴルファーによる試打時の感触。

※アクリル酸亜鉛の粒度:平均粒度5.3 μ mの市販品アクリル酸亜鉛をラボジェットミルにて粉碎後、自然・遠心沈降式自動粒度分布測定装置CAPA-300(堀場製作所)で測定した平均粒度。

【0016】※カバー材:ハイミラン1605(三井デュポ

ン・ポリケミカル社製ナトリウムイオン性エチレン-メ
タクリル酸系共重合体（ショアーD硬度67）、ハイミラ
ン1706（三井デュボン・ポリケミカル社製ナトリウムイ
オン性エチレン-メタクリル酸系共重合体（ショアーD
硬度67）、EEA Na鹸化樹脂（エチレン・エチルアクリレ
ート共重合体のナトリウムイオン鹸化物（ショアーD硬
度30）、ニュクレル090C（三井デュボン・ポリケミカル
社製エチレン-メタクリル酸系共重合樹脂、および二酸
化チタンを所定硬度となるように配合し、カバー材とし
た。

【0017】※混練加工性は表1で示す組成のゴム組成
分を密閉型混練機で混練した時の混練加工性を示し、ア
クリル酸亜鉛の混練機内壁への付着の有無ならびに付着
量とゴム中への分散性を調べ評価した。「○」は良い
を、「△」は悪いを、「×」は非常に悪いを表わす。

【0018】表1から明らかなように、本発明のゴム組
成物によるゴルフボール（実施例115）は初速効率
（反発性）に優れており、コンプレッションが良く、打
撃時の感触が良好である。なお、実施例1では、平均粒
度0.8 μm のアクリル酸亜鉛が微粉末過ぎて、混練時飛
散したものが多いのと比べ、実施例2～5では作業性が
より良好であった。比較例1は硫酸バリウムを配合する

ことなく、かつ平均粒度の大きいアクリル酸亜鉛を用い
た場合であり、混練加工性に劣る。比較例2はアクリル
酸亜鉛の配合量を少なくした場合であり、初速効率が悪
い。比較例3はアクリル酸亜鉛の配合量を多くした場合
であり、混練加工性が悪い。比較例4は硫酸バリウムを
配合することなく、かつアクリル酸亜鉛の配合量を少な
くした場合であり、初速効率が悪い。比較例5は硫酸バ
リウムを配合することなく、かつアクリル酸亜鉛の配合
量を多くした場合であり、混練加工性が悪い。比較例6
はカバー材の硬度だけを小さくした場合であり、コア特
性はよいがボール特性としての初速効率が悪い。比較例
7はカバー材の硬度だけを大きくした場合であり、コア
特性はよいがボール特性としての打撃時の感触が悪い。
比較例8～10は硫酸バリウムを配合しない場合であり、
それぞれ混練加工性が悪い。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、平
均粒度5.0 μm 以下の不飽和カルボン酸金属塩および硫
酸バリウムを用いたために、反発弾性が良好でコンプレ
ッションが適度であり、さらに、打撃感がソフトで混練
加工性に優れたソリッドゴルフボール用ゴム組成物の提
供が可能となる。